

zał. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I ARMATURY – TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ

Zaprojektowane urządzenia zostają określone jako Standard. Oznacza to, że ze względu na konieczność utrzymania odpowiedniej jakości wody, co jest równoważne z zapewnieniem bezpieczeństwa pod względem bakteriologicznym i zapewnieniem komfortu dla użytkowników wymaga się zastosowania urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż zaprojektowane (Dz. U. 2004 nr 19 poz.177 Prawo zamówień publicznych, art. 29 pkt 3).

L.p	I. Wyszczególnienie elementów basen rekreacyjny + basen wypływowy	Jednostka	Ilość
1	Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh, dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoza filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania, wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiający każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej. Parametry dobranych filtrów: <ul style="list-style-type: none">Filtr o powierzchni filtracji 3,0 m²<ul style="list-style-type: none">Wydajność max 90 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/hWysokość złoza filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1)Waga 10575 kg	Kpl	4
2	Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkim falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 356 m ³ /h, podnoszenie 8 m słupa wody, moc 11,0 kW,	Kpl	1
3	Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 3m ² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 90 m ³ /h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 4,0 kW,	Kpl	4
4	Przemienник częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 11,0kW	Kpl	1
5	Przemienник częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 4,0kW	Kpl	4
6	Dmuchawa płukania filtrów typu bocznokanałowa o wydajności 150 m ³ /h, podnoszenie 10 m słupa wody i mocy 4,0kW (do wszystkich obiegów)	Kpl	1
7	Sprężarka powietrza bezolejowa do zaworów pneumatycznych o mocy 1,5kW wyposażona w zbiornik 90l	Kpl	1
8	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
9	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
10	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
11	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
12	Przetwornik pomiarowy (pH 4-20mA)	Szt	1
13	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
14	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
15	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
16	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
17	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 14 l/h + lanca ssąca	Kpl	1

18	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
19	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulanta: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
20	Zaworki dozujące	Kpl	3
21	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
22	Wodomierz DN50 typu NK	Kpl	1
23	Zawór z napędem elektrycznym DN50	Kpl	1
24	Filtr siatkowy DN50	Szt	1
25	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
26	Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 293kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciwproudowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzyrurkowej płaszcza. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które wspawane są rury. Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.	Kpl	1
27	Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 37kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnicy oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
28	System zasilająco sterujący 4 obiegami basenowymi: basen rekreacyjny+ wypływowy, baseny hamowne, brodzik wewnętrzny, wanna z hydromasażem. Jest to układ, którego centralną jednostką sterującą jest sterownik swobodnie programowalny a funkcję interfejsu z operatorem stanowi panel ciekłokrystaliczny z ekranem dotykowym. System zasilająco sterujący w zakresie technologii Stacji Uzdatniania Wody basenowej (SUW) realizuje następujące funkcje: 1. <u>Proces koagulacji</u> <ul style="list-style-type: none"> sterowanie pompką dozującą koagulant kontrola minimalnego poziomu w zbiorniku koagulantu 2. <u>Proces filtracji</u> <ul style="list-style-type: none"> kontrola pracy pomp obiegowych zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem przewodzenie karty pracy napędu (ilość załączeń, czas pracy, postoju, awarii) analogowa lub dyskretna kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej kontrola zużycia wody na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia wody 3. <u>Proces dezynfekcji</u> <ul style="list-style-type: none"> pomiar i regulacja parametrów fizykochemicznych wody jak chlor, pH, pomiar potencjału Redox kalibracja sond pomiarowych kontrola stopnia wyeksploatowania sond pomiarowych kontrola przepływu wody basenowej przez celę pomiarową kontrola poziomów w zbiornikach korektorów chemicznych tj. koagulantu, kwasu i podchlorynu ręczne sterowanie dozownikami korektorów chemicznych z poziomu sterownika basenowego np. w przypadku awarii sond pomiarowych, programowane ograniczenie maksymalnej wydajności dozowników – dodatkowe zabezpieczenie przed nadmiernym przedozowaniem korektora chemicznego wyłączenie zasilania elektrycznego dozowników w przypadku przekroczenia 	Kpl	1

	<p>wartości alarmowych</p> <ul style="list-style-type: none"> indywidualne algorytmy sterownia pozwalają na zmniejszenie ilości załączeń co proporcjonalnie przekłada się na zwiększenie czasu eksploatacji pompki dozującej lub elektrozaworu. <p>4. <u>Proces podgrzewania wody basenowej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> pomiar i regulacja temperatury wody w każdym basenie sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody basenowej sterowanie odzyskiem ciepła z alternatywnych źródeł jak solar czy pompa ciepła kontrola zużycia energii cieplnej na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia ciepła <p>5. <u>Funkcje dodatkowe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych kontrola zużycia energii elektrycznej na potrzeby technologii wody dla każdego basenu oddzielnie sterowanie pracą atrakcji w cyklu automatycznym dowolnie konfigurowalnym przez operatora lub ratownika sterowanie pracą atrakcji przez ratownika za pomocą pilota bezprzewodowego kontrola chwilowego zużycia mocy dla zachowania zaprojektowanego współczynnika jednoczesności pracy atrakcji sterowanie ruchem klienta na zjeżdżalni wodnej <p>6. <u>Stacja Operatorska</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zbiorcze zestawienie wszystkich pomiarów parametrów technologicznych rejestracja i archiwizacja parametrów technologicznych rejestracja i archiwizacja zdarzeń zaistniałych podczas eksploatacji instalacji moduł alarmowania w przypadku przekroczenia wartości granicznych i zdarzeń awaryjnych raport najważniejszych parametrów pracy instalacji graficzna wizualizacja instalacji technologii wody basenowej raport zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej i wody na potrzeby technologii basenowej <p>zdalny kontrolowany dostęp do stacji operatorskiej z poziomu INTERNETU</p>		
29	<p>Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym.</p> <p>Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. <p>Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania.</p> <p>1.) Przyłącze elektryczne: Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A.</p> <p>2.) Budowa i działanie: Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm. (Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających</p>	Kpl	1

<p>z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3). Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia.</p> <p>Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczącej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55).</p> <p>We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania.</p> <p>Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudowę jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55.</p> <p>Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielnicy filtra, - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny klapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny klapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>3.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu</p> <p>Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej.</p> <p>W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę.</p> <p>W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software.</p> <p>W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zabudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokołowymi (zarejestrowanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym 		
---	--	--

	manipulować systemem.		
30	Odkurzacz basenowy automatyczny. Porusza się po ścianach i dnie basenu. Wyposażenie kabel zasilający, skrzynka sterownicza, wózek transportowy, pilot. Wydajność czyszczenia do 40 m/h. Napięcie robocze 230V, napięcie w basenie 24V. Długość przewodu 45m. Grubość filtra 15 -125 mikronów. Klasa ochrony IP 68. Prędkość poruszania 18m/ minuta. Pobór mocy 380W.	Kpl	1
31	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierзовych.	Kpl	1
32	Urządzenie do wytwarzania podchlorynu sodu metodą membranowej elektrolizy soli. Produkowany środek o stężeniu około 3 %	Kpl	1
	II. Wyszczególnienie elementów baseny hamowne	Jednostka	Ilość
1	Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh ,dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoza filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania , wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiające każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej. Parametry dobranych filtrów: <ul style="list-style-type: none"> Filtr o powierzchni filtracji 3,0 m² <ul style="list-style-type: none"> Wydajność max 90 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h Wysokość złoza filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) Waga 10575 kg 	Kpl	1
2	Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkim falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 90 m ³ /h, podnoszenie 8 m słupa wody, moc 5,5 kW,	Kpl	1
3	Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 3m ² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 90 m ³ /h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 4,0 kW,	Kpl	1
4	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 5,5kW	Kpl	1
5	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 4,0kW	Kpl	1
6	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
7	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
8	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
9	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
10	Przetwornik pomiarowy (pH 4-20mA	Szt	1
11	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
12	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
13	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
14	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
15	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1

16	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
17	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulanta: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
18	Zaworki dozujące	Kpl	3
19	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
20	Wodomierz DN25 typu NK	Kpl	1
21	Zawór z napędem elektrycznym DN25	Kpl	1
22	Filtr siatkowy DN25	Szt	1
23	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
24	Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 146kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciwpądowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzyrurkowej płaszcza. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które wspawane są rury. Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.	Kpl	1
25	Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 11,5kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnicy oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
26	Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym. Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów: - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania. 4.) Przyłącze elektryczne: Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A. 5.) Budowa i działanie: Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm. (Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3). Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia. Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczającej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55). We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania. Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest	Kpl	1

	<p>przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudowę jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55.</p> <p>Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielniczy filtra, - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny klapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny klapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>6.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu</p> <p>Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej. W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę.</p> <p>W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software.</p> <p>W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zabudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokołowymi (zarejestrowanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym manipulować systemem. 		
27	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierзовych.	Kpl	1
	III. Wyszczególnienie elementów brodzik wewnętrzny	Jednostka	Ilość
1	Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh ,dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu	Kpl	1

	<p>0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoza filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania , wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiający każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej.</p> <p>Parametry dobranych filtrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> Filtr o powierzchni filtracji 1,5 m² <ul style="list-style-type: none"> Wydajność max 45 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h Wysokość złoza filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) Waga 5199 kg 		
2	<p>Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkim falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 45 m³/h, podnoszenie 8 m słupa wody, moc 3,0 kW,</p>	Kpl	1
3	<p>Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 3m² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 45 m³/h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 2,2 kW,</p>	Kpl	1
4	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 3,0kW	Kpl	1
5	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 2,2kW	Kpl	1
6	Sprężarka powietrza bezolejowa do zaworów pneumatycznych o mocy 1,5kW wyposażona w zbiornik 90l	Kpl	1
7	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
8	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
9	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
10	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
11	Przetwornik pomiarowy (pH 4-20mA)	Szt	1
12	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
13	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
14	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
15	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
16	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
17	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
18	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulanta: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
19	Zaworki dozujące	Kpl	3
20	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
21	Wodomierz DN25 typu NK	Kpl	1
22	Zawór z napędem elektrycznym DN25	Kpl	1
23	Filtr siatkowy DN25	Szt	1
24	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
25	<p>Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 146kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciwpądowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzyrurkowej płaszczu. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciśniętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które wspawane są rury. Wymienniki stanowią</p>	Kpl	1

	nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.		
26	<p>Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem</p> <p>Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 8kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.</p>	Kpl	1
27	<p>Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym.</p> <p>Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. <p>Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania.</p> <p>7.) Przyłącze elektryczne: Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A.</p> <p>8.) Budowa i działanie: Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm. (Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3). Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia. Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczającej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55). We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania. Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudowę jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55. Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielnicy filtra, - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny kłapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny kłapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, 	Kpl	1

	<ul style="list-style-type: none"> - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>9.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu</p> <p>Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej.</p> <p>W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę.</p> <p>W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software.</p> <p>W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zbudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokołowanymi (rejestrowanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym manipulować systemem. 		
28	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierзовych.	Kpl	1
	IV. Wyszczególnienie elementów Wanna z hydromasażem	Jednostka	Ilość
1	<p>Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh, dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoża filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania, wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiające każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej.</p> <p>Parametry dobranych filtrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtr o powierzchni filtracji 1,5 m² • Wydajność max 45 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h 	Kpl	1

	<ul style="list-style-type: none"> Wysokość złoza filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) Waga 10575 kg 		
2	Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkciem falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 45 m³/h, podnoszenie 8 m słupa wody, moc 3,0 kW,	Kpl	1
3	Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 3m² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 45 m³/h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 2,2 kW,	Kpl	1
4	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 3,0kW	Kpl	1
5	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 2,2kW	Kpl	1
6	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
7	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
8	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
9	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
10	Przetwornik pomiarowy (pH 4-20mA)	Szt	1
11	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
12	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
13	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
14	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
15	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
16	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
17	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulanta: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
18	Zaworki dozujące	Kpl	3
19	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
20	Wodomierz DN25 typu NK	Kpl	1
21	Zawór z napędem elektrycznym DN25	Kpl	1
22	Filtr siatkowy DN25	Szt	1
23	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
24	Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 146kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciwpłowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzyrurkowej płaszcza. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które wspawane są rury. Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.	Kpl	1
25	Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 8kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnicy oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
26	Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym. Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów:	Kpl	1

<ul style="list-style-type: none"> - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. <p>Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania.</p> <p>10.) Przyłącze elektryczne: Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A.</p> <p>11.) Budowa i działanie: Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm. (Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3). Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia. Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczającej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55). We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania. Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudową jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55. Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielniczy filtra, - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny kłapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny kłapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>12.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej. W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę. W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software. W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zabudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokołowanymi</p>		
--	--	--

	<p>(rejestrwanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym manipulować systemem. 		
27	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierzowych.	Kpl	1
	V. Wyszczególnienie basen pływakki z podnoszonym dnem	Jednostka	Ilość
1	<p>Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh ,dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoża filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania , wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiający każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej.</p> <p>Parametry dobranych filtrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtr o powierzchni filtracji 3,0 m² <ul style="list-style-type: none"> • Wydajność max 90 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h • Wysokość złoża filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) • Waga 10575 kg 	Kpl	1
2	<p>Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh ,dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoża filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania , wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet</p>	Kpl	1

	<p>oruwania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiające każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej.</p> <p>Parametry dobranych filtrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> Filtr o powierzchni filtracji 2,0 m² <ul style="list-style-type: none"> Wydajność max 60 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h Wysokość złoża filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) Waga 7244 kg 		
3	<p>Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkim falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 150 m³/h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 5,5 kW,</p>	Kpl	1
4	<p>Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 3m² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 90 m³/h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 4,0 kW,</p>	Kpl	1
5	<p>Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 2m² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 60 m³/h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 3,0 kW,</p>	Kpl	1
6	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 5,5kW	Kpl	1
7	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 4,0kW	Kpl	1
8	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 3,0kW	Kpl	1
9	Sprężarka powietrza bezolejowa do zaworów pneumatycznych o mocy 1,5kW wyposażona w zbiornik 90l	Kpl	1
10	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
11	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
12	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
13	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
14	Przetwornik pomiarowy (pH) 4-20mA	Szt	1
15	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
16	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
17	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
18	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
19	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 10 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
20	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 10 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
21	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulant: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
22	Zaworki dozujące	Kpl	3
23	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
24	Wodomierz DN50 typu NK	Kpl	1
25	Zawór z napędem elektrycznym DN50	Kpl	1
26	Filtr siatkowy DN50	Szt	1
27	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
28	<p>Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 293kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciuprądowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzyrurkowej płaszczu. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciśniętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzłownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które wspawane są rury. Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.</p>	Kpl	1
29	<p>Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem</p> <p>Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 15kW. Rozdzielnica wyposażona w</p>	Kpl	1

	wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.		
30	<p>System zasilająco sterujący 2 obiegami basenowymi: basen pływacki z ruchomym dnem, 3 wanny. Jest to układ, którego centralną jednostką sterującą jest sterownik swobodnie programowalny a funkcję interfejsu z operatorem stanowi panel ciekłokrystaliczny z ekranem dotykowym. System zasilająco sterujący w zakresie technologii Stacji Uzdatniania Wody basenowej (SUW) realizuje następujące funkcje:</p> <p>7. <u>Proces koagulacji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • sterowanie pompką dozującą koagulant • kontrola minimalnego poziomu w zbiorniku koagulantu <p>8. <u>Proces filtracji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • kontrola pracy pomp obiegowych • zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem • prowadzenie karty pracy napędu (ilość załączeń, czas pracy, postoju, awarii) • analogowa lub dyskretna kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym • sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej • kontrola zużycia wody na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia wody <p>9. <u>Proces dezynfekcji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pomiar i regulacja parametrów fizykochemicznych wody jak chlor, pH, • pomiar potencjału Redox • kalibracja sond pomiarowych • kontrola stopnia wyeksploatowania sond pomiarowych • kontrola przepływu wody basenowej przez celę pomiarową • kontrola poziomów w zbiornikach korektorów chemicznych tj, koagulantu, kwasu i podchlorynu • ręczne sterowanie dozownikami korektorów chemicznych z poziomu sterownika basenowego np. w przypadku awarii sond pomiarowych, • programowane ograniczenie maksymalnej wydajności dozowników – dodatkowe zabezpieczenie przed nadmiernym przedozowaniem korektora chemicznego • wyłączenie zasilania elektrycznego dozowników w przypadku przekroczenia wartości alarmowych • indywidualne algorytmy sterownia pozwalają na zmniejszenie ilości załączeń co proporcjonalnie przekłada się na zwiększenie czasu eksploatacji pompki dozującej lub elektrozaworu. <p>10. <u>Proces podgrzewania wody basenowej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pomiar i regulacja temperatury wody w każdym basenie • sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody basenowej • sterowanie odzyskiem ciepła z alternatywnych źródeł jak solar czy pompa ciepła • kontrola zużycia energii cieplnej na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia ciepła <p>11. <u>Funkcje dodatkowe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych • kontrola zużycia energii elektrycznej na potrzeby technologii wody dla każdego basenu oddzielnie • sterowanie pracą atrakcji w cyklu automatycznym dowolnie konfigurowalnym przez operatora lub ratownika • sterowanie pracą atrakcji przez ratownika za pomocą pilota bezprzewodowego • kontrola chwilowego zużycia mocy dla zachowania zaprojektowanego 	Kpl	1

	<p>współczynnika jednoczesności pracy atrakcji</p> <ul style="list-style-type: none"> sterowanie ruchem klienta na zjeżdżalni wodnej <p>12. Stacja Operatorska</p> <ul style="list-style-type: none"> zbiorcze zestawienie wszystkich pomiarów parametrów technologicznych rejestracja i archiwizacja parametrów technologicznych rejestracja i archiwizacja zdarzeń zaistniałych podczas eksploatacji instalacji moduł alarmowania w przypadku przekroczenia wartości granicznych i zdarzeń awaryjnych raport najważniejszych parametrów pracy instalacji graficzna wizualizacja instalacji technologii wody basenowej raport zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej i wody na potrzeby technologii basenowej <p>zdalny kontrolowany dostęp do stacji operatorskiej z poziomu INTERNETU</p>		
31	<p>Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym.</p> <p>Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. <p>Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania.</p> <p>13.) Przyłącze elektryczne: Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A.</p> <p>14.) Budowa i działanie: Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm. (Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3). Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia. Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczającej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55). We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania. Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudową jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55. Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielnicy filtra, - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny kłapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny kłapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p>	Kpl	1

	<ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>15.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu</p> <p>Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej.</p> <p>W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę.</p> <p>W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software.</p> <p>W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zabudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokołowymi (zarejestrowanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym manipulować systemem. 		
32	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierzowych.	Kpl	1
	VI. Wyszczególnienie 3 wanny	Jednostka	Ilość
1	<p>Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh, dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoza filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania, wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiający każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej.</p>	Kpl	1

	Parametry dobranych filtrów: <ul style="list-style-type: none"> Filtr o powierzchni filtracji 1,5 m² <ul style="list-style-type: none"> Wydajność max 45 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h Wysokość złoża filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) Waga 5199 kg 		
2	Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh, dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoża filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania, wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiające każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej. Parametry dobranych filtrów: <ul style="list-style-type: none"> Filtr o powierzchni filtracji 2,0 m² <ul style="list-style-type: none"> Wydajność max 60 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h Wysokość złoża filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) Waga 7244 kg 	Kpl	1
3	Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkciem falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 105 m ³ /h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 4,0 kW,	Kpl	1
4	Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 1,5m ² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 45 m ³ /h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 2,20 kW,	Kpl	1
5	Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 2m ² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 60 m ³ /h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 3,0 kW,	Kpl	1
6	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 2,2kW	Kpl	1
7	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 4,0kW	Kpl	1
8	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 3,0kW	Kpl	1
9	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
10	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
11	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
12	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
13	Przetwornik pomiarowy (pH 4-20mA)	Szt	1
14	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
15	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
16	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
17	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
18	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
19	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
20	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulanta: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1

21	Zaworki dozujące	Kpl	3
22	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
23	Wodomierz DN25 typu NK	Kpl	1
24	Zawór z napędem elektrycznym DN25	Kpl	1
25	Filtr siatkowy DN25	Szt	1
26	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
27	Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 146kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciwpądowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzyrurkowej płaszcza. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciśniętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które spawane są rury. Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.	Kpl	1
28	Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 13kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
29	Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym. Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów: - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania. 16.) Przyłącze elektryczne: Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A. 17.) Budowa i działanie: Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm. (Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3). Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia. Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczającej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55). We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania. Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudowę jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55. Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki	Kpl	1

	<p>sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielniczy filtra, - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny klapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny klapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>18.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu</p> <p>Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej.</p> <p>W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę.</p> <p>W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software.</p> <p>W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zabudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokołowanymi (zarejestrowanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym manipulować systemem. 		
30	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierzych.	Kpl	1
	VII. Wyszczególnienie basen rekreacyjny zewnętrzny	Jednostka	Ilość
1	Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh, dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoza filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do	Kpl	4

	<p>powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania, wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiające każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej.</p> <p>Parametry dobranych filtrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> Filtr o powierzchni filtracji 3,0 m² <ul style="list-style-type: none"> Wydajność max 90 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h Wysokość złoża filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) Waga 10575 kg 		
2	<p>Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkim falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 356 m³/h, podnoszenie 8 m słupa wody, moc 11,0 kW,</p>	Kpl	1
3	<p>Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 3m² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 90 m³/h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 4,0 kW,</p>	Kpl	4
4	Przebiegiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 11,0kW	Kpl	1
5	Przebiegiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 4,0kW	Kpl	4
6	Sprężarka powietrza bezolejowa do zaworów pneumatycznych o mocy 1,5kW wyposażona w zbiornik 90l	Kpl	1
7	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
8	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
9	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
10	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
11	Przetwornik pomiarowy (pH 4-20mA)	Szt	1
12	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
13	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
14	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
15	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
16	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 32 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
17	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 14 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
18	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulant: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
19	Zaworki dozujące	Kpl	3
20	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
21	Wodomierz DN50 typu NK	Kpl	1
22	Zawór z napędem elektrycznym DN50	Kpl	1
23	Filtr siatkowy DN50	Szt	1
24	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
25	<p>Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 293kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciwpądowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzypokładowej płaszcza. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzłownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które wspawane są rury. Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.</p>	Kpl	2
26	Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych	Kpl	1

	<p>sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem</p> <p>Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 39kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprawienie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.</p>		
27	<p>System zasilająco sterujący 3 obiegami basenowymi: basen rekreacyjny zewnętrzny, brodzik zewnętrzny, wanna zewnętrzna. Jest to układ, którego centralną jednostką sterującą jest sterownik swobodnie programowalny a funkcję interfejsu z operatorem stanowi panel ciekłokrystaliczny z ekranem dotykowym. System zasilająco sterujący w zakresie technologii Stacji Uzdatniania Wody basenowej (SUW) realizuje następujące funkcje:</p> <p>13. <u>Proces koagulacji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • sterowanie pompką dozującą koagulant • kontrola minimalnego poziomu w zbiorniku koagulantu <p>14. <u>Proces filtracji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • kontrola pracy pomp obiegowych • zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem • prowadzenie karty pracy napędu (ilość załączeń, czas pracy, postoju, awarii) • analogowa lub dyskretna kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym • sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej • kontrola zużycia wody na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia wody <p>15. <u>Proces dezynfekcji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pomiar i regulacja parametrów fizykochemicznych wody jak chlor, pH, • pomiar potencjału Redox • kalibracja sond pomiarowych • kontrola stopnia wyeksploatowania sond pomiarowych • kontrola przepływu wody basenowej przez celę pomiarową • kontrola poziomów w zbiornikach korektorów chemicznych tj, koagulantu, kwasu i podchlorynu • ręczne sterowanie dozownikami korektorów chemicznych z poziomu sterownika basenowego np. w przypadku awarii sond pomiarowych, • programowane ograniczenie maksymalnej wydajności dozowników – dodatkowe zabezpieczenie przed nadmiernym przedozowaniem korektora chemicznego • wyłączenie zasilania elektrycznego dozowników w przypadku przekroczenia wartości alarmowych • indywidualne algorytmy sterownia pozwalają na zmniejszenie ilości załączeń co proporcjonalnie przekłada się na zwiększenie czasu eksploatacji pompki dozującej lub elektrozaworu. <p>16. <u>Proces podgrzewania wody basenowej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • pomiar i regulacja temperatury wody w każdym basenie • sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody basenowej • sterowanie odzyskiem ciepła z alternatywnych źródeł jak solar czy pompa ciepła • kontrola zużycia energii cieplnej na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia ciepła <p>17. <u>Funkcje dodatkowe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych • kontrola zużycia energii elektrycznej na potrzeby technologii wody dla każdego basenu oddzielnie 	Kpl	1

	<ul style="list-style-type: none"> sterowanie pracą atrakcji w cyklu automatycznym dowolnie konfigurowalnym przez operatora lub ratownika sterowanie pracą atrakcji przez ratownika za pomocą pilota bezprzewodowego kontrola chwilowego zużycia mocy dla zachowania zaprojektowanego współczynnika jednoczesności pracy atrakcji sterowanie ruchem klienta na zjeżdżalni wodnej <p>18. Stacja Operatorska</p> <ul style="list-style-type: none"> zbiorcze zestawienie wszystkich pomiarów parametrów technologicznych rejestracja i archiwizacja parametrów technologicznych rejestracja i archiwizacja zdarzeń zaistniałych podczas eksploatacji instalacji moduł alarmowania w przypadku przekroczenia wartości granicznych i zdarzeń awaryjnych raport najważniejszych parametrów pracy instalacji graficzna wizualizacja instalacji technologii wody basenowej raport zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej i wody na potrzeby technologii basenowej <p>zdalny kontrolowany dostęp do stacji operatorskiej z poziomu INTERNETU</p>		
28	<p>Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym.</p> <p>Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. <p>Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania.</p> <p>19.) Przyłącze elektryczne:</p> <p>Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A.</p> <p>20.) Budowa i działanie:</p> <p>Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm. (Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3). Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia.</p> <p>Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczającej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55).</p> <p>We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania.</p> <p>Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudowę jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55.</p> <p>Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielniczy filtra, 	Kpl	1

	<ul style="list-style-type: none"> - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny klapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny klapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>21.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu</p> <p>Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej.</p> <p>W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę.</p> <p>W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software.</p> <p>W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zabudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokolowanymi (rejestrowanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym manipulować systemem. 		
29	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierzowych.	Kpl	1
	VIII. Wyszczególnienie elementów brodzik zewnętrzny	Jednostka	Ilość
1	Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh, dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoża filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania, wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola	Kpl	1

	<p>stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiające każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej.</p> <p>Parametry dobranych filtrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> Filtr o powierzchni filtracji 2,0 m² <ul style="list-style-type: none"> Wydajność max 60 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h Wysokość złoża filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) Waga 7244 kg 		
2	<p>Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkim falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 60 m³/h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 3,0 kW,</p>	Kpl	1
3	<p>Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 3m² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1. Parametry: wydajność 60 m³/h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 3,0 kW,</p>	Kpl	1
4	Przemiennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 3,0kW	Kpl	2
5	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
6	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
7	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
8	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
9	Przetwornik pomiarowy (pH 4-20mA)	Szt	1
10	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
11	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
12	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
13	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
14	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 10 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
15	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
16	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulanta: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
17	Zaworki dozujące	Kpl	3
18	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
19	Wodomierz DN32 typu NK	Kpl	1
20	Zawór z napędem elektrycznym DN32	Kpl	1
21	Filtr siatkowy DN32	Szt	1
22	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
23	<p>Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 146kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciwprądowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzyrurkowej płaszcza. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciśniętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które wspawane są rury. Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.</p>	Kpl	1
24	<p>Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem</p> <p>Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 8kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.</p>	Kpl	1

25	<p>Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym.</p> <p>Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. <p>Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania.</p> <p>22.) Przyłącze elektryczne:</p> <p>Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A.</p> <p>23.) Budowa i działanie:</p> <p>Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm.</p> <p>(Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3).</p> <p>Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia.</p> <p>Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczającej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55).</p> <p>We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania.</p> <p>Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudowę jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55.</p> <p>Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielnicy filtra, - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny kłapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny kłapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>24.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu</p> <p>Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej.</p> <p>W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej</p>	Kpl	1
----	--	-----	---

	<p>prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę.</p> <p>W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software.</p> <p>W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zabudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokolowanymi (rejestrowanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym manipulować systemem. 		
26	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierzowych.	Kpl	1
	IX. Wyszczególnienie elementów Wanna zewnętrzna	Jednostka	Ilość
1	<p>Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN 19 605 i DIN 19 643 systemu podciśnieniowego. Materiał: komora filtratu: PPh, dno z dyszami: PPh, komora filtra: PPh, uszczelki: EPDM. Materiał filtrujący: krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm, krystaliczny piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm, węgiel filtrujący o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm. System dyfuzyjny dla nieuzdatnionej wody z króćcami dopływowymi umożliwiającymi w pełni laminarny dopływ nieuzdatnionej wody, celem uniknięcia jakiegokolwiek zaburzenia złoza filtrującego. Obiegowe odprowadzenie wody popłucznej z króćcami odpływowymi w stosunku 2,4 : 1 (krawędź odpływu w stosunku do powierzchni), do szybkiego usuwania podczas płukania nagromadzonych zanieczyszczeń. Okienko filtra do obserwacji procesu filtracji i płukania, wymiary: 680 x 500mm. Otwór z wyczystką w komorze filtra. Pokrywa zapobiegająca przenikaniu do pomieszczenia technicznego powstającej w wyniku parowania wilgoci. Miernik przepływu z wyjściem: 4 – 20mA na magnetycznej podstawie indukcyjnej. Kontrola stanu poziomu za pomocą czujnika manometrycznego, wyjście 4 – 20mA. Komplet armatury z napędami pneumatycznymi względnie z nastawianiem manualnym następujących funkcji: zrzut – przedmuchiwanie – płukanie – opróżnianie. Komplet orurowania z polietylenu SDR 17,6 umożliwiający każdorazowo doprowadzenie do kolektorów przewodów: wody nieuzdatnionej - filtratu - wody ściekowej.</p> <p>Parametry dobranych filtrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtr o powierzchni filtracji 1,5 m² <ul style="list-style-type: none"> • Wydajność max 45 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h • Wysokość złoza filtracyjnego 1,2m (skład i uziarnienie zgodnie z pkt 5.1) • Waga 10575 kg 	Kpl	1
2	<p>Pompa napływu i płukania – obiegowa pompa basenowa, budowa kompaktowa, zintegrowany kosz zanieczyszczeń z siatką o wielkości oczek 3mm, pionowa oś wirnika, Przelotowy, odporny na zginanie wał z minimalnym odchyleniem wykonany z wysokostopowej stali nr 1.4571. Uszczelnienie mechaniczne z mieszkim falistym wykonane z odpornego na zużycie węgla krzemu. Rodzaj ochrony IP55. Liczba obrotów 1500 (1800) min-1. Częstotliwość 50 (60) Hz. Parametry: wydajność 45 m³/h, podnoszenie 8 m słupa wody, moc 3,0 kW,</p>	Kpl	1
3	<p>Pompa cyrkulacyjna obiegowa do filtra 3m² monoblokowa pompa basenowa o poziomej osi wirnika, typ konstrukcyjny IMB5, Rodzaj ochrony IP55, Liczba obrotów 1500 min-1.</p>	Kpl	1

	Parametry: wydajność 45 m ³ /h, podnoszenie 10 m słupa wody, moc 2,2 kW,		
4	Przeźniennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 3,0kW	Kpl	1
5	Przeźniennik częstotliwości z modułem komunikacyjnym dla pompy 2,2kW	Kpl	1
6	Naczynie pomiarowe do analizy wody basenowej (cela cl, cela pH, cela redox, pomiar przepływu)	Kpl	1
7	Sonda pomiarowa chloru – 5 ppm	Szt	1
8	Przetwornik pomiarowy (chlor) 4-20mA	Szt	1
9	Sonda pomiarowa pH	Szt	1
10	Przetwornik pomiarowy (pH 4-20mA)	Szt	1
11	Sonda pomiarowa redox	Szt	1
12	Przetwornik pomiarowy (redox) 4-20mA	Kpl	1
13	Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	1
14	Przewody dozujące chemikalia	Mb	80
15	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca podchloryn sodu: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
16	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca korektor pH: wydajność 5 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
17	Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca koagulanta: wydajność 1 l/h + lanca ssąca	Kpl	1
18	Zaworki dozujące	Kpl	3
19	Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
20	Wodomierz DN25 typu NK	Kpl	1
21	Zawór z napędem elektrycznym DN25	Kpl	1
22	Filtr siatkowy DN25	Szt	1
23	Zestaw sond konduktometrycznych do pomiaru poziomu wody w zbiorniku	Kpl	1
24	Basenowy rurowy wymiennik ciepła o mocy 146kW. Wymiennik ciepła jest urządzeniem przepływowym przeciwpądowym z przepływem czynnika grzejącego w rurkach a czynnika ogrzewanego (chłodzonego) w przestrzeni międzyrurkowej płaszcza. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą współosiowe proste karbowane (z wyciśniętą na powierzchni zewnętrznej linią śrubową) rury Ø8x0,6 mm. Pakiet węzownicy zakończony jest dwoma płytami sitowymi w które spawane są rury. Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną wykonaną z wysokostopowej stali austenitycznej.	Kpl	1
25	Moduł zasilający, którego podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarciove, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw i atrakcji wodnych. Funkcje: sterowanie pracą pomp obiegowych sterowanie pracą dmuchawy technologicznej kontrolę czasu konieczności płukania filtrów zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 10kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnicy oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
26	Jednostka sterująca zapewniająca całkowite sterowanie wielowarstwowym filtrem podciśnieniowym. Ta jednostka sterująca zawiera w sobie wszystkie elementy potrzebne do sterowania agregatami stosowanymi w filtrach. W zależności od wykonania jednostki sterującej może ona sterować różną ilością filtrów – poczynając od jednego filtra, a maksymalnie na 4 filtrach kończąc. Zasadniczo każdy sterowany filtr składa się zawsze z tych samych następujących elementów: - analogowego czujnika stanu napełnienia, - silnika pompy filtratu (sterowanego częstotliwościowo), - zaworu magnetycznego kłapy filtratu, - analogowego miernika przepływu (filtratu), - zaworu magnetycznego kłapy płuczki. Ponadto jednostka sterująca zawiera przyłącza dla urządzeń pomiarowych i regulujących, jak również urządzenie do pasywnej regulacji ogrzewania. 25.) Przyłącze elektryczne: Zasilanie elektryczne niezbędne dla jednostki sterującej: 3x400V / 50Hz (L1 = przewód prądowy 1, L2 = przewód prądowy 2, L3 = przewód prądowy 3, N = przewód zerowy, PE = uziemienie). Wielkość zabezpieczenia wstępnego: 35A.	Kpl	1

	<p>26.) Budowa i działanie:</p> <p>Jednostka sterująca umieszczona jest w obudowie, z której następuje obsługa urządzenia, wykonanej z blachy stalowej, malowanej proszkowo RAL 7035, IP 55. Wymiary zewnętrzne obudowy (długość x wysokość x szerokość) 230 x 330 x 200mm.</p> <p>(Wykonanie zgodnie z EN - Normami Europejskimi, spełnienie wymogów wynikających z oznaczenia CE, IEC – Międzynarodowego Komitetu Elektrotechniki, VDE – Związku Niemieckich Inżynierów Elektryków, BGV A3 – Przepisów Związków Branżowych A3). Obudowa ta montowana jest na stronie czołowej filtra. Na drzwiach frontowych zabudowany jest panel, za pomocą którego odbywa się obsługa urządzenia.</p> <p>Pozostałe elementy systemu sterowania (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora, część obciążająca dla powietrza przepływającego / wody płuczącej itp.) są umieszczone w obudowie sterującej (również IP 55).</p> <p>We wspomnianej obudowie znajdują się również przyłącza elektryczne, jak również centralne sterowanie wraz ze wszystkimi przynależnymi częściami składowymi tworzącymi system sterowania.</p> <p>Na każdym filtrze, wchodzącym w skład systemu filtracyjnego, zabudowana jest przetwornica częstotliwości dla napędu silnika pompy filtratu. Ta przetwornica częstotliwości podczas montażu u producenta została osadzona (poza obudowę jednostki sterującej) z zachowaniem wymogów klasy bezpieczeństwa IP 55.</p> <p>Każda przetwornica częstotliwości pomp filtratu jest zasilana z obudowy jednostki sterującej. Ponadto system ten posiada zainstalowane profesjonalne podłączenie za pomocą szynoprzewodu do (programowanego sterowania systemu za pomocą centralnego procesora). W każdym filtrze do przetwornicy częstotliwości są również podłączone następujące urządzenia polowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analogowy czujnik stanu napełnienia w komorze rozdzielnicy filtra, - przewód elektryczny łączący silnik z pompą filtratu, - zawór magnetyczny klapy filtratu, - miernik przepływu (filtratu), - zawór magnetyczny klapy płuczki. <p>Zabudowana w ten sposób jednostka sterująca reguluje całą pracę filtra, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nastawia pracę filtra na pełne / częściowe obciążenie, - steruje pompami, - nastawia program płukania filtra, - mierzy i nastawia parametry higieny, - steruje ogrzewaniem pasywnym. <p>Przynależne do jednego lub wielu filtrów agregaty, takie jak pompy wody nieuzdatnionej, kłapa dla wody nieuzdatnionej i kłapa dla czystej wody, są również podłączone do obudowy jednostki sterującej, skąd odbywa się ich automatyczne sterowanie.</p> <p>27.) Zdalne serwisowanie jednostki sterującej za pomocą Internetu</p> <p>Klient winien udostępnić robocze przyłącze sieciowe (Internet / Ethernet) umożliwiające dostęp do Internetu, w celu umożliwienia zdalnego serwisowania jednostki sterującej.</p> <p>W tym przypadku jednostka sterująca oraz (programowane sterowanie systemu za pomocą centralnego procesora) zostają podłączone u klienta do sieci LAN albo połączenie odbywa się za pomocą przyłącza DSL. Łącząc się z systemem, obsługujący komputer może za pomocą Internetu / VPN-u (Virtual Private Network = wirtualnej prywatnej sieci) uzyskać dostęp do danych i ustalić aktualny stan filtra, obserwować jego działanie i ewentualnie dokonać odpowiednich regulacji względnie stosownie ustawić jego pracę.</p> <p>W uzgodnieniu z klientem można wgrać jednolity software.</p> <p>W tym przypadku spełnienie wymogów technicznych umożliwiających taką operację leży po stronie klienta, który powinien zabudować odpowiednie przyłącze LAN / DSL jak również zaprogramować u siebie stacjonarny adres internetowy z protokołowanymi (rejestrowanymi) transmisjami (adres IP).</p> <p>W przypadku zdalnego serwisowania systemu przebieg procedury jest zasadniczo następujący:</p> <p>Za pomocą Internetu komputer serwisujący łączy się na wejściu w sposób bezpieczny (Firewall) z łączem klienta. Komputer zgłasza się i loguje za pomocą swego znanego, stałego adresu IP i zostaje rozpoznany przez jednostkę, z którą się połączył. Następnie na podstawie zidentyfikowanego adresu IP następuje przekierowanie z wejścia do jednostki sterującej. W ten sposób powstaje tzw. „tunel VPN” (Virtual Private Network = wirtualna prywatna sieć).</p> <p>Zdalne serwisowanie poprzez Internet /VPN daje następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do danych względnie szybka ich wymiana poprzez szybkie łącze, 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - wysokie bezpieczeństwo: zaakceptowany zostaje jedynie stały adres IP (tzn. można zadziałać jedynie poprzez dany komputer), - duży stopień bezpieczeństwa: tylko komputer serwisujący może wejść w system użytkownika jednostki sterującej na podstawie i za pomocą swojego adresu IP, - żadna osoba trzecia nie ma dostępu do danych oraz nie może ich odczytać i tym samym manipulować systemem. 		
27	Rurociągi instalacji basenowej wykonane są z rur i kształtek PCV PN10 łączonych przez klejenie. Rurociągi zewnętrzne w wykopach – PE łączone poprzez zgrzewanie. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierзовych.	Kpl	1